



GUIA TÉCNICO

Chapa Antipó do Freio de Caminhão: Falha, Troca e Manutenção

Guia técnico VADEN da chapa antipó do freio em veículos comerciais pesados: função, diagnóstico de falhas, substituição passo a passo, torques e manutenção.

No veículo comercial pesado, a maioria dos técnicos nunca repara na chapa antipó do freio até que o tambor ou o disco seja desmontado; só então veem aquela chapa enferrujada, colada ao flange do eixo, com as bordas finas como papel, roçando o tambor num ponto e produzindo um som de "cri-cri". Tratada em campo como uma "lata sem importância", essa peça é na verdade a primeira linha de defesa do conjunto de freio: barra a água, a lama, o sal e a poeira da estrada antes que penetrem entre a pastilha e o disco/tambor. Este guia reúne, na linguagem da oficina, a função, o diagnóstico de falhas, a substituição correta e as práticas de manutenção da chapa antipó / proteção antipó do freio usada nos eixos de cavalos mecânicos, caminhões, ônibus e reboques.

Este documento foi preparado pela equipe técnica da VADEN, com base na prática de serviço do conjunto de freio de veículos comerciais pesados e na experiência de fabricação de equivalentes OE. Os valores de torque, espessura e folga aqui fornecidos são **faixas de referência típicas**; para o valor exato, deve-se sempre tomar como base o manual de serviço OE do veículo/eixo. Última atualização: setembro de 2026.

Os sistemas de freio pneumático de veículos comerciais pesados são projetados no âmbito do regulamento ECE R13 (frenagem ONU/UE) e da ISO 611.

O que é a Chapa Antipó / Proteção Antipó do Freio? Função e Princípio de Funcionamento

A chapa antipó do freio (proteção antipó, em inglês "brake dust shield / splash shield") é uma peça de proteção em forma de chapa, montada entre a face interna do disco ou do tambor de freio e o eixo, que protege a pastilha e a superfície de frenagem da água, lama, sal e poeira da estrada, prolongando o desempenho de frenagem e a vida útil dos componentes.

Seu princípio de funcionamento não é mecânico, mas baseia-se na cobertura (barreira). Com o veículo em movimento, a água e a sujeira grossa lançadas pela roda não atingem diretamente a superfície de atrito graças à cortina formada pela chapa antipó; são desviadas e expelidas para fora. Nos sistemas a disco, a chapa também limita em certa medida a transmissão por radiação do alto calor gerado na frenagem para o rolamento do eixo e para a região do cubo, ou seja, cumpre também a função de barreira térmica. Já nos sistemas a tambor, a chapa cobre a boca do tambor e reduz a entrada de poeira das pastilhas e de sujeira externa no interior do freio.

- **Corpo principal da chapa:** Geralmente estampado em chapa de aço ou aço inoxidável de 0,8–2,0 mm de espessura; conformado em formato de cuia conforme o perfil do disco/tambor.
- **Flange de montagem e furos:** Região com ressalto de centragem, fixada por parafuso à ponta do eixo, à tampa do rolamento ou ao suporte da pinça.
- **Dobras de direcionamento (borda em labirinto):** Formato de borda que desvia a água e a sujeira para fora, aproximando-se da borda do disco com uma folga determinada.
- **Aberturas de ventilação / resfriamento:** Em alguns tipos, canais ou furos deixados para dissipar o calor.

- **Proteção de superfície:** Revestimento contra corrosão por galvanização, geo-revestimento ou tinta de alta temperatura.

Diferença da Chapa Antipó em Sistema a Disco e a Tambor

Nos eixos de freio a disco (eixos dianteiros/traseiros de cavalos mecânicos modernos, ônibus), a chapa antipó assenta como uma placa circular, próxima à face interna do disco, e a folga entre ela e o disco é de importância crítica. Já nos sistemas a tambor, a chapa funciona mais como uma tampa que cobre a boca do tambor e o mecanismo do came em S. Em ambos os tipos o objetivo é o mesmo: isolar a superfície de atrito dos agentes externos.

Por que não é "Sem Importância"?

Quando a chapa antipó está ausente ou danificada, a vida útil da pastilha diminui nitidamente, formam-se corrosão irregular e sulcos na superfície do disco e o desempenho de frenagem em piso molhado cai. Em veículos que operam em estradas salgadas no inverno, a falta da chapa antipó pode provocar corrosão rápida na região do rolamento e do cubo. Ou seja, a peça é barata, mas os componentes que ela protege são caros.

Comparação de Tipo e Posição

Posição de Uso	Tipo de Freio	Função da Chapa (em destaque)	Material Típico
Eixo dianteiro do cavalo mecânico	A disco	Barreira de água/calor, proteção da face interna do disco	Aço inox / galvanizado
Eixo traseiro cavalo-reboque	A disco	Desvio de sujeira, proteção do suporte da pinça	Aço galvanizado
Eixo traseiro caminhão/ônibus	A tambor	Proteção da boca do tambor e do came em S	Aço pintado / revestido
Eixo de reboque	A tambor / a disco	Barreira contra sal e lama da estrada	Aço galvanizado

Verificação do número da peça: A chapa antipó varia, mesmo dentro da mesma família de eixos, conforme o diâmetro do disco, o lado direito/esquerdo e a marca da pinça. Antes de fazer o pedido, confirme sempre o tipo de eixo do veículo (por exemplo, o tipo do fabricante do eixo em questão), o diâmetro do disco e o número da peça OE. Não escolha a peça apenas com a informação "serve no caminhão"; a troca entre direito/esquerdo e dianteiro/traseiro é a causa mais frequente de devolução.

Sintomas de Falha e Diagnóstico

As falhas da chapa antipó geralmente se manifestam por sinais sonoros e visuais. A tabela abaixo resume a cadeia sintoma-causa-verificação mais frequente no diagnóstico de campo.

Sintoma	Causa Provável	Verificação / Confirmação
Som metálico de atrito contínuo "cri / zzz" ao girar	Chapa dobrada de forma a tocar o disco/tambor	Gire a roda com a mão e escute o ponto de atrito; procure marca de contato brilhante na borda da chapa

Sintoma	Causa Provável	Verificação / Confirmação
Estalido rítmico apenas em movimento, não na frenagem	Parafuso de montagem frouxo, chapa com folga	Pressione o flange da chapa com a mão e verifique se há folga; confira o torque do parafuso
Pastilhas acabam cedo, desgaste irregular	Chapa ausente/rasgada, sujeira entrando na superfície de atrito	Verifique acúmulo de lama-sal e marca de sulco na superfície do disco/pastilha
Ferrugem intensa e formação de sulcos na face interna do disco	Chapa antipó rompida ou perfurada, retendo água	Gire o disco e examine o mapa de corrosão da face interna
Resposta de frenagem tardia / fraca em piso molhado	Perda da função de barreira de água	Verifique a folga da borda e a integridade da chapa, se a dobra de direcionamento está amassada
Chapa visivelmente enferrujada, trincada ou rompida	Corrosão/fadiga, impacto de pedra	Inspeção visual; force levemente as bordas com uma chave de fenda e procure regiões afinadas
Suspeita de superaquecimento na região do rolamento/cubo	Perda da barreira térmica + entrada de água	Após uma condução curta, compare a temperatura do cubo com a da outra roda

Diagnóstico pelo Som

Os sons da chapa antipó são confundidos com o "chiado" da pastilha de freio. Para distinguir, movimente o veículo lentamente e, se o som continuar *sem pisar no freio*, a causa é muito provavelmente a chapa ou outra peça que gira com a roda. Já o som do indicador de desgaste da pastilha de freio geralmente se acentua ao pisar no freio.

Inspeção Visual

Mesmo sem remover a roda, olhando pela abertura da roda com uma lanterna, na maioria das vezes já é possível ver na borda da chapa a marca de atrito brilhante, o amassado ou o rompimento. Para um diagnóstico definitivo é preciso remover a roda e examinar a chapa girando-a 360°. Regiões afinadas ou com ferrugem em bolhas indicam necessidade de substituição.

Controle de Folga

No sistema a disco, a folga entre a chapa e o disco deve ser uniforme em toda a circunferência. Se, com um calibre de folga ou inspeção visual, se observar que a folga se fecha em algum ponto, a chapa está dobrada; ela deve ser corrigida delicadamente com a ferramenta adequada — não com marreta — ou substituída.

Normas e leitura complementar

Este assunto é regido pelas regras de equipamento dos veículos comerciais com freios a ar. Nos Estados Unidos, a norma federal de freios a ar **FMVSS 121 (49 CFR 571.121)** define os reservatórios, a proteção e os tempos que um sistema em conformidade deve oferecer, e a Europa aplica os

limites equivalentes do Regulamento UNECE n.º 13. Para mais detalhes, consulte o requisito de desempenho de frenagem na estrada do **49 CFR 393.52**. Confirme sempre os valores específicos com a norma vigente e os dados de serviço do fabricante do veículo.

No Brasil a matéria é tratada pela norma nacional: a **Resolução CONTRAN nº 915/2022** estabelece os procedimentos de avaliação dos sistemas de freio e a exigência de ABS por categoria de veículo, com fundamento no **Código de Trânsito Brasileiro (Lei nº 9.503/1997)**.

Etapas de Substituição / Instalação

Equipamento de proteção individual e segurança: Estabilize o veículo em piso plano, calce as rodas e apoie-o em cavaletes de capacidade adequada; não confie apenas no macaco. A poeira de freio não deve ser inalada — use máscara e óculos, não sopre a poeira com ar comprimido, remova-a com pano úmido ou limpa-freio. As bordas da chapa são cortantes; use luvas resistentes a corte. Antes do procedimento, alivie a pressão do tanque de ar e ajuste o freio de mão conforme a situação.

- 1 Preparação e confirmação do diagnóstico:** Coloque o veículo em segurança, remova a roda, confirme visualmente a falha (chapa dobrada/rompida/enferrujada) e verifique se a nova chapa é a peça correta de direito/esquerdo—dianteiro/traseiro.
- 2 Expor o conjunto de freio:** No sistema a disco, retire a pinça do suporte e a suspenda (não a pendure esticando a mangueira); no sistema a tambor, remova o tambor.
- 3 Separar o disco/conjunto do cubo:** Na maioria dos projetos, a chapa antipó só pode ser removida após a retirada do disco ou do cubo. Separe o cubo do disco/o cubo conforme o procedimento OE.
- 4 Remover a chapa antiga:** Solte os parafusos/rebites de montagem. Em parafusos travados por corrosão, aplique removedor de ferrugem; se necessário, corte o parafuso para retirá-lo, sem forçar as roscas.
- 5 Limpeza:** Remova a ferrugem e a vedação antiga da superfície de assentamento do flange, da ponta do eixo e das roscas com escova de aço. A superfície deve ficar plana e limpa; resíduos fazem a chapa assentar torta.
- 6 Pré-posicionamento da nova chapa:** Assente a nova chapa antipó a seco no lugar, verifique o alinhamento dos furos e se o ressalto de centragem assentou por completo. Não force; se não alinhar, pode ser a peça errada.
- 7 Instalar os parafusos:** Inicie com a mão os parafusos novos ou na especificação OE. Para evitar corrosão, se o fabricante permitir, use pasta de montagem adequada; não passe graxa aleatoriamente na rosca.
- 8 Torque:** Aperte os parafusos em sequência cruzada e no valor OE com torquímetro (veja a tabela abaixo para a faixa típica; o valor exato está no manual de serviço).

- 9 **Remontagem do disco/cubo e do conjunto de freio:** Reinstale o cubo/disco conforme a pré-carga do rolamento OE e o procedimento, e monte a pinça/tambor no lugar.
- 10 **Controle de folga e de giro livre:** Girando a roda com a mão, confirme que a chapa não roça o disco/tambor em nenhum ponto e que a folga é uniforme em toda a circunferência.
- 11 **Montar a roda e testar:** Aperte a roda no torque OE dos parafusos, faça um teste de condução em baixa velocidade, verifique o som e a resposta do freio e realize o assentamento nas primeiras frenagens.

Pontos de Atenção (Erros Frequentes)

Não dobre nem force a chapa achando que "é só uma lata". Usar marreta para endireitar a borda da chapa ou dobrá-la aleatoriamente para que não toque o disco estraga a folga e, em pouco tempo, leva de novo ao som de atrito. A chapa dobrada deve ser corrigida delicadamente com a ferramenta adequada ou substituída.

Não confunda direito/esquerdo e dianteiro/traseiro. Montar a chapa direcional ao contrário torna a dobra de direcionamento inoperante e pode até fazê-la roçar o disco. Tome a peça antiga que você removeu como referência e compare-a lado a lado com a nova.

- Forçar e quebrar um parafuso travado por corrosão; primeiro removedor de ferrugem e paciência, se necessário corte controlado.
- Montar a chapa nova sem limpar a superfície do flange; o resíduo faz a chapa assentar torta e gera erro de folga.
- Soprar a poeira de freio com ar comprimido e inalá-la; risco à saúde, use sempre o método úmido.
- Remover totalmente a chapa antipó e achar que "o problema foi resolvido"; a curto prazo o som acaba, mas a vida útil da pastilha e do disco cai.
- Apertar a olho em vez de usar torquímetro; parafuso frouxo causa estalido, aperto excessivo causa trinca no flange.
- Usar uma chapa equivalente barata, de espessura insuficiente, e enfrentar corrosão novamente em pouco tempo.

Valores Técnicos e Pontos de Controle

Os valores abaixo são faixas de **referência típica/geral** para o conjunto de freio de veículos comerciais pesados. Variam conforme o fabricante do eixo, o diâmetro do disco e o ano do modelo; o valor vinculante é sempre o manual de serviço do veículo.

Parâmetro	Faixa de Referência Típica	Observação
Espessura do material da chapa	~0,8–2,0 mm	Aço inox/galvanizado; conforme o diâmetro do disco

Parâmetro	Faixa de Referência Típica	Observação
Folga de borda chapa–disco	~2–5 mm (uniforme em toda a circunferência)	A mais estreita possível sem roçar
Temperatura de trabalho do conjunto de freio	~200–500 °C (pico mais alto em frenagem intensa)	Barreira térmica da chapa; a tinta/revestimento deve suportar isso
Pressão de ar do sistema (circuito de freio)	~8–12 bar (≈116–174 psi)	Sem relação direta com a chapa; para contexto do conjunto
Espessura mín. da pastilha (geral)	~2–3 mm conforme o fabricante	Verifique junto na substituição da chapa

O torque do parafuso de montagem varia nitidamente conforme o local em que a chapa assenta (ponta do eixo, tampa do rolamento, suporte da pinça) e o tamanho do parafuso. As faixas típicas estão abaixo; o valor exato deve ser obtido no manual OE.

Conexão	Faixa de Torque Típica	Aviso
Parafuso do flange da chapa antipó (pequeno, M8)	~20–30 Nm	Sequência cruzada, não aperte demais
Parafuso da chapa antipó / suporte (M10)	~45–65 Nm	Vale o valor OE
Parafuso do suporte da pinça (contexto)	Alto + ângulo, conforme OE	Geralmente de uso único, substitua

Aumentar o torque para "ficar mais firme" pode trincar o flange fino da chapa; reduzi-lo leva a estalido em movimento e a afrouxamento. Use sempre torquímetro calibrado e o valor OE; se o parafuso for de uso único, substitua-o por um novo.

- Confirme, girando com a mão, que a chapa não roça o disco/tambor em nenhum ponto da circunferência.
- Verifique se a superfície de assentamento do flange está livre de ferrugem e resíduos.
- Confirme o lado (direito/esquerdo) e se o ressalto de centragem assentou por completo.
- Anote se os parafusos foram apertados em sequência cruzada e no torque correto, e se os de uso único foram renovados.
- Observe se o revestimento/tinta não sofreu impacto e se não restou nenhuma região com início de corrosão.

Manutenção e Vida Útil

A chapa antipó, com o material e a montagem corretos, é geralmente um dos componentes de longa vida do veículo; não tem um intervalo de substituição periódica próprio. No entanto, é uma peça que deve ser revisada em toda manutenção de freio (na verificação de pastilha/disco). Os principais fatores que encurtam sua vida útil são a corrosão (sal da estrada), o dano por pedra/impacto e a fadiga por atrito decorrente de montagem incorreta.

- Em toda verificação de pastilha/disco, revise a integridade da chapa, a folga da borda e o aperto dos parafusos.

- Em veículos que operam em estradas salgadas no inverno, acompanhe a corrosão com mais frequência; substitua cedo a chapa com revestimento descascado.
- Em veículos off-road ou de obra, endireite ou renove as bordas amassadas por impacto de pedra.
- Na substituição do disco/tambor, verifique também a chapa antipó; se ela tiver sido danificada durante a desmontagem, renove-a junto.
- Prefira um equivalente galvanizado/inoxidável para prolongar a vida útil contra corrosão.

Em resumo, a chapa antipó oferece uma proteção inversamente proporcional ao seu baixo custo: verificada a tempo e substituída quando necessário, prolonga nitidamente a vida útil de componentes muito mais caros, como pastilha, disco e rolamento. Mesmo quando "parece não haver problema", é uma peça que deve entrar na lista em toda manutenção de freio.

A família de produtos de chapa antipó / proteção antipó do freio VADEN ORIGINAL é fabricada para os eixos de veículos comerciais pesados na especificação de medida e lado OE, com material resistente à corrosão e geometria de flange correta. Escolhendo em nosso catálogo a chapa antipó adequada ao tipo de eixo, ao diâmetro do disco e ao número da peça OE do seu veículo, você pode proteger componentes como pastilha, disco e rolamento com a primeira linha de defesa.

Este documento é informativo; na prática, prevalecem o manual de serviço atual e as instruções de segurança do fabricante do veículo. Os valores são referências gerais para sistemas de veículos pesados comuns; use a documentação de serviço OE para valores específicos do modelo. © VADEN Otomotiv San. Tic. A.Ş. · vadenoriginal.com